



TITLE:

「近代数学」と学校数学(その2):  
旧制高等学校の数学 (数学史の研究  
)

AUTHOR(S):

公田, 蔵

---

CITATION:

公田, 蔵. 「近代数学」と学校数学(その2): 旧制高等学校の数学 (数学史の研究). 数理解析研究所講究録 2000, 1130: 189-203

ISSUE DATE:

2000-02

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/63670>

RIGHT:

## 「近代数学」と学校数学（その2） 旧制高等学校の数学

公田 藏 (Osamu Kota)

### 1.

ここでは、旧制度の中学校までの「初等数学」に引き続く、「高等数学」の教育について、旧制度の高等学校の数学教育を取り上げて考察する。旧制度の高等学校の数学教育については、文献 [1] に或る程度のことは記されており、これを補足する [2] はもっぱら旧制度の高等学校の数学教育を扱っているが、ここでは [2] の記述を補足する形で、旧制度の高等学校の数学教育を、特に大正 7 年 (1918) に新たに「高等学校令」が公布された以降を考察する。以下、旧制度のもとでの教育を考えるので、一々「旧制の」ということを断らない。

なお、高等学校では、教授要目はあっても実際の授業は教授要目にとらわれることなく行われた場合が多い。また、高等学校の教育について論じるときは、単に学科の教育のみならず、高等学校生活全体を通しての全人的教育という面を考えなければならないが、ここではそこまでは立ち入らない。

### 2.

「高等学校令」が公布され、「高等学校」という名称の学校ができたのは明治 27 年 (1894) 6 月のことであるが、このときは「高等中学校」が「高等学校」に改められたのであるから、旧制の高等学校の始まりは、[2] にも述べられているように、このときではなく、明治 19 年の「中学校令」によって「高等中学校」が設置されたときと考えることができる。ただし、各高等学校の沿革は、さらに遡ることができる。

明治 19 年の中学校令には、次のように記されている（はじめの四条のみを記す）。

第一条 中学校ハ実業ニ就カント欲シ又ハ高等ノ学校ニ入ラント欲スルモノニ須要ナル教育ヲ為ス所トス

第二条 中学校ヲ分チテ高等尋常ノ二等トス高等中学校ハ文部大臣ノ管理ニ属ス

第三条 高等中学校ハ法科医科工科文科理科農業商業等ノ分科ヲ設クルコトヲ得

第四条 高等中学校ハ全国北海道沖縄県ヲ除クヲ五区ニ分画シ毎区ニ一箇所ヲ設置ス其区域ハ文部大臣ノ定ムル所ニ依ル

これによって第一から第五までの 5 校の高等中学校が設置された。所在地は第一（東京）、第二（仙台）、第三（京都）、第四（金沢）、第五（熊本）である。また、これ以外に山口、鹿児島に高等中学校が設置された。明治 27 年の高等学校令により、このうちの鹿児島を除いた 6 校が高等学校となる（後に、鹿児島には第七高等学校が設置され、山口高等学校は明治 38 年に山口高等商業学校に改組されるが、大正 8 年に再び山口高等学校が設置される）。明治 27 年

の高等学校令では、「高等学校ハ専門学科ヲ教授スル所トス但シ帝国大学ニ入学スル者ノ為ニ予科ヲ設クルコトヲ得」とある。このように、高等中学校、高等学校は専門教育を行う学校であった。しかし、帝国大学の規模の拡大に伴って、次第にこの但し書きの予科のほう为主体になり、それが大正7年に新たに公布された高等学校令になったのである。この間に、第六から第八までの3校の高等学校が設置された。所在地は第六（岡山）、第七（鹿児島）、第八（名古屋）である。

### 3.

高等教育を拡充し、発展させていくために、大正7年（1918）12月に「大学令」及び新たに「高等学校令」が公布された。これによって帝国大学以外の大学（私立大学を含めて）や、官公私立の高等学校が認められた。そして大正中期以降、徐々にではあるが、高等教育の規模が拡大していったのである。

大正7年の高等学校令には、次のように述べられている。

第一条 高等学校ハ男子ノ高等普通教育ヲ完成スルヲ以テ目的トシ特ニ国民道德ノ充実ニカムヘキモノトス

第七条 高等学校ノ修業年限ハ七年トシ高等科三年尋常科四年トス

高等学校ハ高等科ノミヲ置クコトヲ得

第八条 高等学校高等科ヲ分チテ文科及理科トス

第十一条 高等学校尋常科ニ入学スルコトヲ得ル者ハ当該学校予科ヲ修了シタル者、尋常小学校ヲ卒業シタル者又ハ文部大臣ノ定ムル所ニ依リ之ト同等以上ノ学力アリト認メラレタル者トス

第十二条 高等学校高等科ニ入学スルコトヲ得ル者ハ当該学校尋常科ヲ修了シタル者、中学校四学年ヲ修了シタル者又ハ文部大臣ノ定ムル所ニ依リ之ト同等以上ノ学力アリト認メラレタル者トス

この第一条によって高等学校の目的が男子の高等普通教育の完成であることが明確に示されたのである。また、第十三条に、高等学校の生徒定数は高等科480人以内尋常科320人以内とするが、第七条第二項の高等学校（高等科のみを置く高等学校）にあつては600人以内とすることが定められ、第十四条には、一学級の生徒定数は40人以内と定められている。このように、高等学校は、比較的小規模の学校とし、教育を徹底させるように配慮されている。ただし、高等学校令の附則において、旧令による高等学校（第一から第八までの8校）には当分の間第十三条の規定を適用しない旨記されており、旧令による高等学校の中には、生徒定数が第十三条の規定よりもかなり多いものがあつた。

中学校の修業年限は5年であるが、大正7年の高等学校令によって、中学校第四学年修了で高等学校高等科の入学資格があることになった。これは高等学校が尋常科4年、高等科3年の7年制を標準としたためであつた。しかし、高等学校以外の、高等教育機関（高等師範学校、専門学校等）の入学資格は中学校卒業のままで改められなかった。また、中学校の教授要目の全面的改訂は、大正期に計画されて準備が進められたが、種々の事情から大正期には実施には

至らず、昭和6年(1931)にようやく改められたのである。なお、高等学校尋常科の教育課程は、中学校の教育課程に準じたものであるが、中学校よりは基礎的な学科に重点を置いたものになっている。

次に、戦前における高等学校の設置状況を示しておく。

設立年	学校名 (太字は太字は尋常科を設置した学校)			
	官立	公立	私立	
明治 27 (1894)	第一 第二 第三 第四 第五 山口 (明治 38 年廃止)			
明治 33 (1900)	第六			
明治 34 (1901)	第七			
明治 41 (1908)	第八			
大正 8 (1919)	新潟 松本 山口 松山			
大正 9 (1920)	水戸 山形 佐賀 弘前 松江			
大正 10 (1921)	<b>東京</b> 大阪 浦和 福岡			<b>武蔵</b>
大正 11 (1922)	静岡 高知			
大正 12 (1923)	姫路 広島	<b>富山</b>		<b>甲南</b>
大正 14 (1925)				<b>成蹊</b>
大正 15 (1926)		<b>浪速</b>		<b>成城</b>
昭和 4 (1929)		<b>府立</b>		

このうち、富山高等学校は昭和18年に官立に移管され、府立高等学校(東京府により設置)は昭和18年の東京都制実施に伴い都立高等学校と改称された。

高等学校は、大正4年(1915)には8校、生徒数6300人であったが、大正9年(1920)には15校、8800人となり、昭和5年(1930)には32校、20600人であった。その後生徒定員には多少の増減があり、昭和10年代になってから少し生徒数は増えるが、それでも高等学校の生徒の総数は2万人余であった。

以上の、文部省所管の「内地」の高等学校以外に、「外地」に設置された高等学校として、台北(大正11年、台湾総督府により設置)、旅順(昭和15年、関東局により設置)がある。また、「高等学校」ではないが高等学校と同等のものとして扱われた学校に学習院高等科(宮内省により設置)がある。「大学予科」も高等学校に準ずるものであるが、教育課程は高等学校と多少異なる。

高等学校は7年制が標準であるが、上表のように、実際には高等科のみを設置する学校のほうが多かったので、「高等学校」というとき、「高等学校高等科」を意味することが多い。以

下でも、「高等学校高等科」を略して単に「高等学校」ということがある。

大正7年の高等学校令に続いて大正8年3月に公布された「高等学校規程」には、次のように述べられている。

第四条 高等科文科ノ学科目ハ修身、国語及漢文、第一外国語、第二外国語、歴史、地理、哲学概説、心理及論理、法制及経済、数学、自然科学、体操トス  
高等科理科ノ学科目ハ修身、国語及漢文、第一外国語、第二外国語、数学、物理、化学、植物及動物、鉱物及地質、心理、法制及経済、図画、体操トス  
外国語ハ英語、独語、又ハ仏語トス  
第二外国語ハ随意科目トス

文科、理科とも第一外国語によって甲類（英語）、乙類（独語）、丙類（仏語）に分けられていた。しかし、丙類を設置した学校は少なかった（文科、理科とも甲、乙、丙の各類を設置したのは東京高等学校だけであった）。また、国語及漢文、外国語、数学の授業は、学級の異なる生徒を合わせての合併授業ではなく行うことと定められていた（高等学校規程第二十八条）。

#### 4.

数学について、高等学校規程には次のように記されている。

第十二条 数学ハ数理ヲ会得セシメ計算応用ニ熟セシメ思考ヲ精確ナラシムルヲ以テ要旨トス

数学ハ文科ニ在リテハ数学諸論ノ大要ヲ授ケ理科ニ在リテハ代数、立体幾何、三角法、初等解析幾何、初等微分積分及初等力学ヲ授クヘシ

数学の授業時間数は、文科は第一学年だけで週3時間であるが、理科は毎学年週4時間で、ほかに第三学年で選択として週2時間（力学）があった。理科では、第三学年において、「数学及図画」、「植物及動物」のいずれか一方を選択履修することになっていた。

数学科の教授要目は、当初は文部省で制定したものはなかったが、各高等学校の数学主任教授から成る委員会で決めたものがあり、各高等学校ではそれを基準とはするが独自のカリキュラムに従って授業がなされていたのであるが、文科の数学教授要目は大正12年（1923）に、理科のものは大正15年（1926）に文部省で制定、公布された。文科、理科とも、要目はなるべく大体のことに止め、細目は教授者の自由に任せるという趣旨で作られており、それぞれの内容について、いくつかの項目が示されているだけである。

#### 高等学校高等科文科数学教授要目（大正12年公布）

（文科第一学年 約90時間）

##### 1. 幾何及代数ノ補充

平面及直線、多面体、壱、錐、球、指数及対数、順列及組合、二項定理、確率

##### 2. 三角法

角ノ測り方、三角函数、三角形ノ性質、逆三角函数

##### 3. 平面解析幾何

坐標，軌跡ノ方程式，直線，円，楕円，雙曲線及拋物線ノ主ナル性質

#### 4. 微分積分

函数ト其ぐらふ，極限值，連続，微分法，積分法，微分法ノ応用（函数ノ値ノ増減及極大，極小，曲線ノ切線及凹凸等），積分法ノ応用（面積，曲線ノ長サ，体積等）

備考

1. 此ノ要目ハ教授上主トシテ準拠スベキ教材ヲ挙ゲタルモノナリ  
但シ其選択排列ニツキテハ多少ノ参酌ヲナスヲ妨ゲズ
2. 必要ニシテ充分ナル条件，帰納法等ハ適宜ノ場所ニ於テ之ヲ教授スルモノトス
3. 講義ノ進行ニ從ヒ時々練習問題ヲ課スルコトヲ要ス

### 高等学校高等科理科数学教授要目（大正 15 年公布）

立体幾何（約 20 時間）

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| 1. 直線及平面           | 2. 二面角及多面角 |
| 3. 多面体（角嚮，角錐，正多面体） | 4. 直円嚮及直円錐 |
| 5. 球及球面三角形         |            |

三角法（約 40 時間）

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1. 角ノ測リ方       | 2. 三角函数        |
| 3. 三角函数ノ値ノ変化   | 4. 加法定理        |
| 5. 倍角及分角ノ三角函数  | 6. 逆三角函数       |
| 7. 三角方程式       | 8. 常用対数        |
| 9. 対数表及三角表ノ用ヒ方 | 10. 三角形ノ性質     |
| 11. 三角形ノ解法及其応用 | 12. ど・もあうゝるノ定理 |

解析幾何（約 70 時間）

平面ノ部

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. 平行坐標及極坐標        | 2. 直線         |
| 3. 円               | 4. 坐標ノ変換      |
| 5. 二次曲線ノ分類         | 6. 楕円，雙曲線及拋物線 |
| 7. 二次曲線ノ一般論 直円錐ノ截面 |               |

空間ノ部

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 1. 平行坐標及極坐標 坐標軸ノ平行移動 |                |
| 2. 直線及平面             | 3. 二次曲面ノ種類及母線等 |

代数（約 60 時間）

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1. 必要ナル条件 充分ナル条件 | 2. 数学的帰納法    |
| 3. 級数ノ和          | 4. 順列及組合     |
| 5. 二項定理          | 6. 確率        |
| 7. 不等式           | 8. 複素数       |
| 9. 有理整式及代数方程式    | 10. 対称式及交代式  |
| 11. 代数方程式ノ変換     | 12. 三次及四次方程式 |

## 13. 行列式

## 微分積分 (約 170 時間)

## 微分

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. 変数及函数                | 2. 極限值及連続        |
| 3. 指数函数 対数函数            | 4. 微分係数及微分       |
| 5. 平均値ノ定理               | 6. 逐次微分法         |
| 7. てーろるノ定理              | 8. 極大極小          |
| 9. 不定形ノ極限值              | 10. 方程式論ニ於ケル応用   |
| 11. 無限級数ノ収斂及発散          | 12. 函数ノ展開        |
| 13. 対数表及三角表ノ原理          | 14. 多変数ノ函数ノ部分微分法 |
| 15. 多変数ノ函数ノてーろるノ定理及極大極小 |                  |
| 16. 陰函数ノ微分法及極大極小        |                  |

## 幾何学ニ於ケル応用

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. 切線及法線       | 2. 漸近線        |
| 3. 凹凸及彎曲点      | 4. 曲率         |
| 5. 特異点         | 6. 包絡線        |
| 7. 縮閉線及伸開線     | 8. 簡單ナル曲線ノ追跡  |
| 9. 空間曲線ノ切線及法平面 | 10. 曲面ノ切平面及法線 |

## 積分

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1. 不定積分  | 2. 定積分         |
| 3. 重積分   | 4. 平面図形ノ面積     |
| 5. 曲線ノ長さ | 6. 立体ノ体積 曲面ノ面積 |

## 備考

此ノ要目ハ教授上主トシテ準拠スベキ教材ヲ挙ゲタルモノナリ 但シ其ノ選択排列ニ就キテハ多少ノ斟酌ヲ為スヲ妨ゲズ。

高等学校高等科理科数学教授要目決定に至るまでの経過については、要目原案作成委員であつた黒河龍三（一高教授）が日本中等教育数学会雑誌第8巻（1926）に記している（20—22ページ）。それによれば、

1. 要目はなるべく大体のことに止め、細目は教授者の自由に任せた
2. 近年高等学校を卒業して大学へ入学するものの一般の弊として、あまり多くのことを習いすぎる結果、簡単なことすらも了解しないものが多いので、たとえば微分方程式など、先のほうはなるべく省き、どうしても省き得ないものだけを要目に掲げることにした
3. 何学年では何を教えるという制限は設けず、ただ要目にあるものを大約定めた時間数の見当で教えることにした。もしこの要目の順序通りに教えることにすれば、第一学年では立体幾何、三角法、代数、第二学年では解析幾何と微分積分を 60 時間ずつ、第三学年では解析幾何の残り 10 時間と微分積分 110 時間ということになる

4. 力学は大多数の学校では物理科の教授が教えているので、力学の要目はこのときには作成せず、物理の要目作成の時に作成するよう要望した

ということである。また、de Moivre の定理を三角法に編入し、函数とグラフに関することを代数の中に掲げないで微積分に編入したことなどは、いずれも時間数の都合によるものであると述べている（ここに、当時の数学教育における函数やグラフの取扱や、これらの教材の置かれていた位置がわかる）。

こうして、在来の代数の要目から初等整数論、連分数等、微分積分から微分方程式が除かれた。要目には微分積分の応用としての力学に関する内容（速度、重心、慣性能率等）は特に項目として示されていないが、これは力学の要目との関連もあり、各教授者に任せる意味もあって、ここには記されなかったと思われる。そして新たに立体幾何を加えられたのである。当時の中学校の教授要目によれば、対数、立体幾何、三角法は中学校第五学年で学ぶことになっていたから、中学校第四学年修了を入学資格とする高等学校高等科では、第一学年に立体幾何、三角法、代数を置き、中学校との接続に配慮したと考えられる。（もちろん、立体幾何、三角法とも、高等学校のほうが内容が多く、程度も高い）。

これより前、大正 8 年の日本中等教育数学会第 1 回総会における議題の一つは「高等学校及中学校ニ於ケル数学科教授時間数トソノ教授要目ニ就キテ」であったが、そこで審議され、決議された教授要目は、中学校は従来よりは多少簡単にして第四学年まででひととおりの内容を学習するようにし、第五学年では第四学年までの内容の復習と補充を主とするというものであった。そして、高等学校文科の内容は三角法、解析幾何、代数（順列、組合、二項定理、確率）、微積分で、理科は第一学年で三角法、代数、それに加えて解析幾何を少し、第二学年では解析幾何、代数及微分、第三学年では代数及微積分というものであった。高等学校の大体的内容は、立体幾何が含まれていないことを除けば上記の文部省の要目と同様であるが、第三学年の内容には、微積分の簡単な物理学的応用（重心、慣性能率など）、簡単な微分方程式、確率、最小二乗法の大意などが含まれている。これは大正 7 年頃の高等学校の実際の授業内容に沿ったものであった（「日本中等教育数学会雑誌」第 1 巻（1919）第 3 - 4 号、16 - 44 ページ、なお同誌第 5 号、28 - 30 ページには第六高等学校の教授要目が掲載されている）。

高等学校においては、教授要目はあっても、各教授者は要目にとらわれることなく授業を行うことが多かったので、実際の授業内容にはかなり幅があったと考えられる。たとえば、微分方程式は教授要目からは除かれたが、実際にはかなり教授されていたのではないと思われる。

なお、文科の数学は、実際の授業に当たってはいろいろと問題があったのであるが、本稿では主として理科の数学を扱い、文科の数学についてはあまり立ち入らないことにする。

## 5.

高等学校の教育課程が大幅に改められたのは昭和 17 年（1942）である。

この前年の昭和 16 年（1941）10 月、大学学部等の在学年限または修業年限の臨時短縮に関する勅令によって、高等学校高等科の修業年限は 6 か月短縮されて二年半となった。ついで昭和 17 年 3 月 30 日、「高等学校規程ノ臨時措置ニ関スル件」（文部省令）、「高等学校高等科臨時



教授要綱」(文部省訓令)が公布され、同年4月1日から施行され、高等学校の教育が大幅に改められたのである。「臨時措置」、「臨時教授要綱」とはいうものの高等学校教育の全面的改訂である。「臨時教授要綱」の前文はかなり戦時色が出ており、従来どちらかといえば自由な雰囲気にあった高等学校の教育を、戦時体制下の教育に改めようとする意図がはっきりと現れているのである。

この「臨時措置」では、従来のあまりにも分化しすぎた学問教育を有機的関聯のもとに統合するという趣旨で、在来のいくつかの学科目を統合し、再編成した形で学科目が構成されている。学科目の名称も内容も大幅に改められた。科目の統合と再編成は当時の教育に対する考え方の現れであって、昭和16年の小学校から国民学校への教育制度の変革でも科目の統合と再編成がなされ、昭和18年の「中等学校令」においてもそうであった。これによって初等・中等教育では数学と理科を合わせて「理数科」という教科が作られ、たとえば小学校の「算術」は国民学校の「理数科算数」となったのである。

昭和17年3月の「高等学校規程ノ臨時措置ニ関スル件」には次のように述べられている。

第一条 高等学校高等科ノ学科課程ハ高等学校規程第四条乃至第二十条ノ規程ニ拘ラズ当分ノ内本令ニ依ル

第二条 高等科文科ノ学科目ハ道義科、古典科、歴史科、経国科、哲理科、自然科、外国語科、体鍊科、第一演習及第二演習トス

高等科理科ノ学科目ハ道義科、古典科、数学科、理化学科、博物科、人文科、外国語科、体鍊科、第一演習、第二演習及第三演習トス

外国語科及演習ニ於ケル外国語ハ第一外国語及第二外国語トシ第一外国語ハ独語、英語及仏語トシ第二外国語ハ独語、英語、仏語、伊語、支那語及露語トス

学科目の名称には、あまり馴染みのないようなものも見受けられる。なお、文科第二演習、理科第三演習は外国語である。文科第一演習は、現代的ないい方をするならば、「文科系科目」の「総合的な学習」である。理科第一演習は物理、化学、理科第二演習は生物、地学である(演習という名称であるが、実験を含んでいる)。なお、学年は2学期制で、演習1回は2時間が標準である。理科の場合は、第二学年第二学期及び第三学年で、「数学科」または「数学科及び博物科」のいずれか一方を選択履修することとされた。後者の場合は数学科を履修するのは第二学年までで、第三学年では数学科を履修しないことになった(第二学年第二学期の両者の数学科の授業時間数は異なる)。

学科目の統合と再編成によって、理科の数学については、それまで数学科の内容であった「力学」は数学から「理化学科物理」へ移ったが、従来の「図画」を「製図」と改め、製図は数学と密接な関連を有するからということで、「数学」と「製図」とを一つにして「数学科」という学科目が作られた。他方、文科では数学は独立した学科目としては設けられず、数学に関する内容は「自然科」(文科第一学年100時間、第二学年60時間)の中で扱われることになった。

## 6.

以下に臨時教授要綱の数学の概略を述べるが、その前に中学校との関係についてひとこと述

べておく。昭和 17 年 3 月には中学校、高等女学校の数学及び理科の教授要目が全面的に改められたが（昭和 17 年 3 月 5 日文部省訓令）、この中学校の数学の改正教授要目と、高等学校の臨時教授要綱の数学とは、同様の基本方針（精神あるいは思想というほうが適切かもしれない）で作成されている。なお、中学校のほうは、教育課程の全面的改訂を待たず、目下の急務として数学と理科の教授要目を改めたものであって、中学校教育が全面的に改められるのはその翌年の昭和 18 年の「中等学校令」によってである。

昭和 17 年の「臨時指導要綱」を解説した [3] には、従来の高等学校数学教育の欠点として、

1. 単に出来上がった数学を教授しこれが創造せらるる体験的方面を重要視しない傾向があったため、学生をして徒に暗記に陥らしめ、独創力、観察力、思考力の助長を妨げることが多かったこと

2. 数学を代数学、三角法、立体幾何学のように分離した独立の理論的体系として教授したため、これら相互の連絡を欠き、或る事項は重複し、或る事項はあまりに詳細にわたり且つ難渋な部分が多かったこと

3. 応用方面との連絡が顧慮されていなかったため物理学等の教授において不便が多かったこと

を挙げ、この要綱では、これらの欠点をなくすように、

1 に対しては、演習時間を多くして生徒をして自発的に数理を追求し応用する習慣と能力を養わしむることとした。このため、従来の代数、三角法、解析幾何に相当する部分はかなり簡略にした。従来十のものを教えて三のものを会得せしめたのに対し六のものを教えて四のものを会得せしめるという方針の下に進むべきである

2 に対しては、数学の科目を分立せしめずこれらを一体として要綱を編成し、生徒をして総合的、解析的、運動学的諸方法を自由に融合して取り扱うことに習練せしむるようにした

3 に対しては、微積分学等の厳密な理論は後回しとし、まずなるべく具体的の例を挙げて平易に説明し、これが応用上欠くべからざること進んでは何故に応用せらるるかの理由を明示し、生徒をして数学に対し親しみと興味とを感じしめるよう考慮した。しかし第三学年にはかなり理論的なものが加えられてある。また、第一学年に微積分学を加えたことは物理学との連絡を良好にする上、数学においても導函数や積分の意味を具体的に把握させるのに便になった（従来は微積分も物理も第二学年からであった）

と述べられている。

臨時教授要綱の数学の部分のあらましは次の通りである。最初に教授方針が示されている。

## 数 学 科

### 教授方針

数学科ハ直観ト論理トヲ一体トシテ数、量、空間ニ関スル基礎的ナル概念及ビ研究方法ヲ体得セシメ数理ヲ探求シ活用セントスル態度ト事物現象ヲ正確ニ考察シ処理スル能力トヲ錬磨シテ国力ヲ増進シ大東亜新秩序ヲ建設スベキ実践力ト独創力トノ根基ニ培ヒ科学的精神ヲ涵養スルヲ以テ要旨トス

本科ノ内容ヲ数学及ビ製図ノ二部門ニ分チタルハ緊密ナル全体的關聯ノ下ニ於テ各々ノ担当スベキ役割ヲ十分円滑ニ發揮セシメンガタメニ外ナラズ 教授ニ当リテハ常ニコノ点ニ留意シテ本科ノ要旨ヲ達成スルヲ要ス 教授ノ方針トスベキトコロ概ネ左ノ如シ

一、数学ニアリテハ先ヅ直観ヲ重ンジテ大綱的概念ヲ導入シ之ヲ融合的ニ活用セシムルコトニカヲ注ギ漸次厳正ニ数理ヲ取扱ヒ深ク数理ヲ追求セントスル態度ト正確ニ事物ヲ考察スル能力トノ鍊磨ニ進ムト共ニ隨時實際的ノ例ヲ挙ゲテ数学ト他ノ学科トノ關聯ヲ明ラカニシ応用力ノ涵養ニカムベシ 特ニ演習ヲ重視シテ数理ノ運用ニ習熟セシメ且自發的研究心ノ喚起ヲ期スベシ

二、製図ニアリテハ事物ノ形態ヲ平面上ニ正確ニ画ク方法技術ヲ修練セシメ空間的事象ヲ考察シ処理スル能力ヲ鍊磨シ之ヲ生活ノ實踐ニ導クヤウカムベシ 特ニ読図能力ノ養成ニ留意シ又諸種ノ図式解法ノ修練ヲモナサシムベシ

ついで、「数学」と「製図」に分けて、教授事項と教授上の注意が記されている。「数学」は従来のような解析幾何、微分積分等の分科には分けず、内容を2系統に分け、第一類、第二類と呼んでいるが、これは昭和17年の中学校の数学教授要目と同様である。

## 数 学

### 教授事項其ノ一

(第二学年第二学期及ビ第三学年ニ於テ数学科ヲ選択履修スル者ト数学科及ビ博物科ヲ選択履修スル者ト共通シテ課スル事項)

第一学年(講義約90時間、演習約25回)

第一類(講義約50時間、演習約14回)	第二類(講義約40時間、演習約11回)
組合セ	三角函数
公式ヲ導ク程度ニ止メ数学的帰納法ニモ及ブ	平面上ノ直角座標
順列、組合セ	三角函数ノ値ノ變動
二項定理、多項定理	加法定理
導函数ト其ノ応用	三角形ヘノ応用
ナルベク具体的ノ例ヲ以テ平易ニ説明シ且物理学等ヘノ応用ニ留意ス	線ト方程式
微分法	平面内ニ於ケル直線ノ方程式ノ取扱ヒヲ主トシ線ト方程式トノ關係ヲ明ラカナラシム
函数値ノ變動、極大極小	直線、二直線
平均値ノ定理	極座標
テーロルノ定理トソノ応用	線ノ助変数表示
(級数ノ収斂性ニ触ルルコト)	円、円錐曲線
方程式ノ実根ノ近似値	複素数
無限小、微分	複素数ノ演算
	幾何学的表示

不定積分及び簡単ナル微分方程式

不定積分ノ基本的解法ヲ授ケ簡単ナル例ニ

就キテ微分方程式ノ大意ヲ会得セシム

定積分トソノ応用

二項方程式

三角函数トノ関係

空間図形

直線ト平面，多面体

球面三角形，立体角

空間図形ノ方程式

第二学年第一類ノ教授ニ必要ナル程度ニ止ム

直線・平面ノ方程式

極座標

二次曲面ノ標準方程式

第二学年（講義約 80 時間，演習約 25 回）

第一類（講義約 40 時間，演習約 12 回）

多変数函数

偏微分法

偏微分及び全微分

陰函数

変数ノ変換

曲線及び曲面（切線，切平面等）

重複積分トソノ応用

線積分ニ及ブヲ可トス

確率，最小自乗法

統計

抽象的理論ニ走ラズ生物学，社会現象等ニ

直チニ適用シ得ルヤウ留意ス

平均，偏差

相関関係

第二類（講義約 40 時間，演習約 12 回）

行列式

円錐曲線

解析的方法ノ運用ニ習熟セシメ又座標軸ノ

変換ト図形ノ移動トノ関係ヲ一体的ニ把握セシム

直線及び平面

直線，平面ノ相互関係ヲ解析的ニ取扱ヒ二

次線織面ニ及ブ

平面曲線

特異点

漸近線

曲率，曲率円

縮閉線，伸開線，包絡線等

特殊曲線

平面図形ノ射影的性質

空間図形ノ截断トシテ平面図形ノ射影的性質ヲ導ク

射影及び截断

直円壩・直円錐ノ截断

円錐曲線ノ射影的性質

計算図表ノ原理

教授事項其ノ二

（第二学年第二学期及び第三学年ニ於テ数学科ヲ選択履修スル者ニノミ課スル事項）

自第二学年第二学期至第三学年（講義約 40 時間，演習約 12 回）

## 整式

因数分解，実係数整式

ユークリッド互除法

対称式，交代式

判別式，終結式

三次・四次方程式

特殊有限級数ノ和

極限及ビ連続性

無理数論，定積分ノ存在等ニ触ルルモ可ナリ

無限級数ノ収斂・発散

冪級数トソノ微積分法，初等函数ノ展開

有理函数ノ積分

常微分方程式ノ初等的解法及ビソノ応用

## 教授上ノ注意

- 一，同一学年ノ第一類第二類ノ授業ハ同一教官ガ担当スルコトヲ原則トス 二教官ガ分担スル場合ニハ時々兩類ノ連繫ニ留意スベシ
- 二，教授事項ハ当該学年内ニ於テソノ排列ニ就キテ多少ノ変更ヲナスモ可ナリ 但シ理化学科物理ト緊密ナル連繫ノ下ニ立案排列シアルヲ以テソノ変更ニ当リテハ此ノ点ヲ特ニ考慮スルヲ要ス
- 三，空間及ビ図形ノ考察ニ於テハ綜合的，解析的，運動学的諸方法ノ融合ニ留意スベシ
- 四，ベクトル，群，行列等ニ就キテハ適宜ノ箇所ニ於テソノ概念ヲ簡單ニ与フルモ可ナリ
- 五，初等函数ノ展開ヲ授クル際ニ  $e^{ix}$  ト三角函数トノ關係ヲ示シコレヲ微分方程式ノ解法ニ適用スルヲ可トス
- 六，演習ハナルベク講義トソノ内容ヲ平行セシムルヲ立前トス，但シ特ニ演習トシテ課スル必要アル事項ニ就キテハ講義ト独立ニ之ヲ課スルモ可ナリ
- 七，演習ハ一回二時間ヲ標準トナスモ實際ノ教授ニ当リテハ必要ニ応ジ之ヲ一時間宛二回ニ分ケテ行フモ可ナリ
- 八，演習問題トシテハ其ノ問題ノミニテ完結セズ其ノ中ヨリ順次ニ新シキ問題ニ展開スルガ如キモノヲ多数加フベシ
- 九，左記ノ事項ハ演習ニ於テ適當ナル箇所ニテ取扱フヲ可トス
 

三角形ノ解法，ホーナーノ方法，高位ノ無限小ノ省略ニヨル近似計算，誤差ノ見積り，不定形，空間曲線ノ長さ，質量ノ中心，フーリエ級数，曲線ノ追跡，統計表ノ処理，直截線等

尚，三角方程式，不等式等ハ隨時必要ニ応ジ取扱フベキモノトス

ついで「製図」の教授事項と教授上の注意が述べられている。教授事項の概略は次の通りで

ある。1回は2時間が標準である。

- |              |                    |                  |
|--------------|--------------------|------------------|
| 第一学年（約 32 回） | 1. 製図概論（約 2 回）     | 2. 正投象図（約 30 回）  |
| 第二学年（約 32 回） | 3. 透視図（約 6 回）      | 4. 実用製図（約 10 回）  |
|              | 5. 正投象図（続）（約 12 回） | 6. 特殊平面曲線（約 4 回） |
| 第三学年（約 12 回） | 7. 図式解法（約 12 回）    |                  |

第二学年第二学期及び第三学年で「数学科及び博物科」を履修するものは、実用製図までで終わりである。

第三学年の「図式解法」の部分の内容は次の通りである。

諸種ノ図式解法ヲ述ベテソノ画法ヲ修練セシム

計算図表    図式積分    図式微分    質量ノ中心及ビ慣性能率ノ求メ方  
図式力学

なお、「製図」の「教授上ノ注意」の中に、「図式積分ハ曲線ノ面積ヲ求メ又図式微分ハ曲線ノ切線ヲ求ムル程度トス」と記されている。

このように、この臨時教授要綱は、以前の教授要目に比して、はるかに詳細である。細部は教授者に任せた従来の教授要目とは異なり、細部にわたり内容と取扱を統制している。数学の「教授上ノ注意」全9項目の中の4項目は演習についての注意事項であるが、これは演習を重視したことの現れと考えられる。演習によって学習事項を確実なものとするとともに、応用力、独創力を養成しようとしたと考えられる。

この要綱によって、統計、平面図形の射影的性質等のいくつかの新しい内容が加えられたが、さらに「教授上ノ注意」には、「ベクトル、群、行列等ニ就キテハ適宜ノ箇所ニ於テソノ概念ヲ簡単ニ与フルモ可ナリ」という一項目があることも注目してよいであろう。他方、製図のほうの教授事項も数学との関連を或る程度考慮したものになっている。また、全体として応用面を重視したものになっているが、応用一辺倒や、時局に便乗したようなものではない（「教授方針」の第一段落には戦時色が出ているが、それを除けば、特に戦時色は見えないといってもよいであろう）。しかし、物理との関連や、授業時間数の配分の都合で、少し無理をしたような点が見受けられる。

なお、「数学」の授業時間数（講義、演習の時間数の合計）は「教授事項其ノ一」（全員が履修する部分）は 270 時間、「教授事項其ノ二」を加えると約 334 時間である。従前の時間数（力学を除いて毎学年週 4 時間）の合計は約 360 時間であったから、「其ノ一」だけ履修するのでは従来の時間数の 25%削減であるが（ただし従来の 2 学年分の授業時間数よりは約 30 時間多い）、「其ノ二」まで履修すれば時間数の減少は約 7 % である。しかし、従来の教授内容を多少軽くしたとはいえ、いくつかの新しい内容が入ったので、かなりきつい教育課程であったと思われる。実際にはどのような授業が行われていたのか、それは必ずしも要目に示された通りの「統制された教育課程に従った授業」ではなかったのではないと思われる。

昭和 17 年 8 月に開催された日本中等教育数学会の総会での、高等専門学校部会の談話題は「高等学校高等科改正数学科教授要目実施についての所感」であったが、意見交換を行った結

果のまとめの中に、文科の自然科の中の数学は、多くの学校では数学科の教官が受け持たないこと、理科の第一学年の分量が多いので、講義に多くの時間をとられ、演習の時間が少ないことがあげられている（「日本中等教育数学会雑誌」第24巻（1942），287ページ）。

## 7.

ついで昭和18年1月、高等学校高等科の修業年限は二年に短縮され、昭和18年4月の入学者から適用されることになり、これに伴って教授要綱も改められた。修業年限短縮のため、入学時から、外国語だけではなく、甲類は将来理工系、乙類は医学、生物系を志望するものとして教育することになったのである。

数学科の「教授方針」は昭和17年のものと同様であるが、「教授事項」は「教授要領」と改められた。また、「製図」は「図学」と改められた。内容は全体として圧縮されたものになっている。「数学」の部分の「教授要領」の概略は次の通りである。詳細についてはここでは省略するが、昭和17年のものよりは記述は少し簡単になったが、「…スベシ」といった強い表現が多くなっているのが目立つ。特に、物理学等への「応用ニ留意スベシ」という記述が多い。

「教授上ノ注意」（全6項目）の中には「座標的取扱竝ニ微積分法ノ計算ニ付テハ十分ノ訓練ヲ行フベシ」という項目がある。

## 数学之部

### 教授要領

各項目ニ配当シタル時数ハ演習ヲモ含メタル大凡ノ標準ヲ示スモノニシテ各学年ニ付第一類及第二類ノ始メニ示シタル講義・演習時数配当ノ標準ヲ参考トシ講義セル事項ト關聯セシメツツ隨時演習ヲ課シ数学的考察處理ト其ノ応用トニ慣レシムベシ

本要領ノ内容ヲ第一類及第二類ニ分チタルハ教授上ノ便宜ヲ考慮シタルモノニシテ教授ニ當タリテハ常ニ兩者ノ一體的關聯ニ留意スルヲ要ス

### 甲類

#### 第一学年（約165時）

第一類（講義約60時 演習約40時）	第二類（講義約45時 演習約20時）
組合セ（約5時）	三角函数（約12時）
導函数ト其ノ応用（約50時）	線ト方程式（約30時）
不定積分及簡單ナル微分方程式（約25時）	複素数（約8時）
定積分ト其ノ応用（約20時）	整式（約15時）

#### 第二学年（約165時）

第一類（講義約65時 演習約35時）	第二類（講義約45時 演習約20時）
多変数函数（約35時）	空間図形ノ方程式（約18時）
重積分ト其ノ応用（約15時）	行列式（約12時）
無限級数（約20時）	座標ノ変換（約10時）
確率（約30時）	平面曲線（約25時）

## 乙類

## 第一学年 (約 130 時)

第一類 (講義約 45 時 演習約 20 時)

組合セ (約 4 時)

導函数ト其ノ応用 (約 36 時)

不定積分 (約 10 時)

定積分ト其ノ応用 (約 15 時)

第二類 (講義約 45 時 演習約 20 時)

三角函数 (約 12 時)

線ト方程式 (約 25 時)

空間図形ト方程式 (約 10 時)

行列式 (約 8 時)

計算図表 (約 10 時)

## 第二学年 (約 100 時)

多変数函数 (約 35 時)

整級数 (約 15 時)

簡単ナル微分方程式 (約 15 時)

統計 (約 35 時)

甲類の第一学年の「整式」の項には「整式ト整数トノ類似ニ注意スベシ」という項目があるが、これは代数的構造に注目して教授すべきことを述べたものと考えられる。また、「教授上ノ注意」に、「新概念導入ニ際シテハ其ノ成立ノ歴史ニ留意シテ説明スルヲ可トス」という項目があることは注目してよいであろう。なお、甲類第一学年の「複素数」の項で「ベクトル」のことを「方向量」と呼んでいるが、これは外国語使用に対する当時の社会一般の風潮を反映したものと考えられる（しかし、実際にこの用語を用いて教授された場合がどの程度あったのだろうか）。他方、同じ「数学科」の中で、昭和17年の「製図」では「擺線」という用語を用いていたのが、昭和18年の「図学」では「サイクロイド」という英語を用いているのである。

しかし、昭和18年頃になると、長期間の勤労働員等で授業は満足にはできなくなってくる。そして、この教授要綱のもとでの授業は満足には行われることなく終戦を迎えるのである。昭和21年(1946)2月に高等学校は再び三年にもどるが、教育制度の改革により、昭和24年に新制度の大学が発足したのに伴い高等学校令は廃止され、旧制度の高等学校は、それを母体として発足した新制大学の名称を冠して、「何々大学何々高等学校」という名称に改められる（たとえば、第一高等学校の場合は、「東京大学第一高等学校」となる）。しかし、それも同年度末までであって、昭和25年3月末で旧制度の高等学校は廃止されたのである。

## 文 献

- [1] 「日本の数学 100 年史」編集委員会編、日本の数学 100 年史、上、下、岩波、1983、1984.
- [2] 河田敬義・村田憲太郎・雨宮一郎編、「日本の数学百年史」別巻、上智大学数学講究録 39 (1995).
- [3] 文部省、高等学校高等科臨時教授要綱及解説、文部時報 785 号ノ二、昭和 18 年 (1943) 4 月 1 日発行.
- [4] 松原元一、日本数学教育史、I - IV、風間書房、1972 - 1977.